

**PERBANDINGAN KINERJA SERVER  
VOICE OVER INTERNET PROTOCOL  
ANTARA ASTERISK DENGAN AXON VIRTUAL PBX**



**MAKALAH**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi  
Strata 1 Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Komunikasi Dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Disusun oleh:*

**FAJAR KURNIAWAN**

***L200080070***

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2012**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Makalah dengan judul

**PERBANDINGAN KINERJA SERVER**

**VOICE OVER INTERNET PROTOCOL**

**ANTARA ASTERISK DENGAN AXON VIRTUAL PBX**

ini telah diperiksa, disetujui dan disahkan pada :

Hari : Senin

Tanggal : 25 Juni 2012.

Pembimbing I



Husni Thamrin, S.T., MT., Ph.D.

NIK : 706

Pembimbing II



Muhammad Kusban, S.T., M.T.

NIK : 663

**PERBANDINGAN KINERJA SERVER  
VOICE OVER INTERNET PROTOCOL  
ANTARA ASTERISK DAN AXON VIRTUAL PBX**

**Fajar kurniawan**

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : vajar\_kurniawan@ymail.com

**ABSTRACT**

*Telephone is among the favorite media of communication. Voice over internet protocol (VoIP) can be one of the media that can be used. Voip is a technology that allows telephone calls go through a computer ip address. The cost of a conversation can be cheaper than a traditional phone. There are several known voip servers, such as Asterisk and Axon virtual PBX. This study compared the performance of Asterisk and Axon to handle VoIP telecommunications network. The study started by preparing the tools and materials. The next stage is installing and configuring the softwares. The final stage is performance testing. Tests are carried out on different networks, such as wireless network, cable and Internet. Each test is repeated and assessment of Jitter and MOS is conducted by respondents. Based on the testing result, we conclude that the performance of both software is similar. The significant difference of both software is the administration because both software has different procedure of server management. The important factor in the VoIP technology is the network bandwidth, which determines the user's comfort.*

**Keywords:** voip, computer networks, jitter, MOS.

**ABSTRAKSI**

Telepon merupakan salah satu media favorit dalam berkomunikasi. Voice over internet protocol (VoIP) dapat menjadi salah satu media komunikasi yang dapat digunakan. Voip adalah suatu teknologi yang dapat melakukan panggilan telepon menggunakan ip address. Biaya percakapan bisa lebih murah daripada telepon biasa. Terdapat beberapa server voip yang dapat digunakan, diantaranya asterisk dan axon virtual pbx. Pada penelitian ini telah dibandingkan kinerja Axon dan Asterisk dalam mengelola jaringan telekomunikasi voip. Tahapan awal adalah mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Selanjutnya menginstall dan mengkonfigurasi software yang digunakan. Terakhir yang dilakukan adalah uji coba kinerja server. Pengujian dilakukan pada beberapa media jaringan komputer, seperti jaringan *wireless*, kabel dan Internet. Dalam penelitian dilakukan beberapa kali panggilan dan yang dinilai adalah *Jitter* dan Nilai MOS yang ditentukan oleh responden. Dari pengujian yang telah dilakukan, kinerja kedua buah server relatif seimbang. Dilihat dari nilai *jitter* yang diperoleh maupun MOS yang didapat relatif seimbang. Perbedaan yang cukup mencolok adalah pada waktu administrasi program karena kedua server memiliki perbedaan cara pengelolaan. Yang menjadi faktor cukup penting dalam jaringan voip adalah kecepatan jaringan yang digunakan, dan ini menentukan kenyamanan pengguna.

**Kata kunci :** voip, jaringan komputer, *jitter*, MOS.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informatika pada jaman sekarang ini sudah sangat maju dan sangat pesat. Dengan perkembangan yang sangat pesat ini, manusia sekarang tidak menemui kesulitan tempat, jarak maupun waktu dalam berhubungan dengan orang lain. Pada saat ini kita bisa melakukan percakapan jarak jauh dengan menggunakan telephone, tetapi telephone di indonesia biayanya masih terhitung sangat mahal, apalagi jika terpisah jarak yang cukup jauh maka semakin mahal pula biaya yang diperlukan dalam melakukan komunikasi. Tetapi dengan berkembangnya internet hal tersebut dapat sedikit diatasi, dengan perkembangan yang pesat ini muncul suatu teknologi dalam berkomunikasi, yaitu Voice Over Internet Protocol (VoIP). Dengan VOIP kita dapat bertelepon dengan lebih murah, terutama untuk komunikasi jarak jauh ( [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), 2012)

VoIP itu sendiri adalah merupakan teknik untuk bertelepon di atas jaringan internet ( Onno W

Purbo, 2007). Dengan menggunakan IP Address sebagai pengalamatan utama. Komunikasi data pada suatu jaringan (*network*) berbasis IP (*internet protocol*) yang dijalankan diatas infrastruktur jaringan *packet network*. Teknologi ini bekerja dengan jalan merubah suara atau fax menjadi format data digital tertentu yang dapat dikirimkan melalui jaringan IP. Jaringan yang bisa digunakan berupa internet ataupun intranet.( Dwita Aswiyanti, 2011).

Dengan semakin luasnya jaringan internet di indonesia VoIP bisa dijadikan mode komunikasi yang murah. Karena VoIP ini dapat berjalan di jaringan komputer tentunya membutuhkan sebuah server untuk dapat melayani trafik voip yang ada suatu jaringan.

Dengan Voip kita dapat membangun sentral telepon sendiri ( Onno W Purbo, 2012). Terdapat beberapa program server voip, diantaranya adalah *asterisk* dan *axon virtual pbx*.

Tulisan ini mendeskripsikan tentang hasil penelitian tentang Perbandingan Kinerja Server Voice

Over Internet Protocol antara Asterisk dengan Axon Virtual PBX.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Proses penelitian tentang Perbandingan Kinerja Server Voice Over Internet Protocol antara Asterisk dengan Axon Virtual PBX dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu :

### **1. Mempersiapkan alat dan bahan.**

Persiapan alat dan bahan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan beberapa software yang diperlukan dan juga peralatan hardware yang digunakan. Peralatan hardware dibutuhkan minimal 2 buah komputer (1 *server* dan 1 *client*) , kabel lan, modem dan juga akses jaringan wireless. Untuk peralatan software meliputi software server, yaitu axon dan asterisk yang dapat didownload dari internet. Softphone yang gunakan untuk menelphone, dalam penelitian ini digunakan Express Talk dan X-Lite versi 3.

### **2. Pengistallan Server Voip.**

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

melakukan installasi program server yang digunakan, yaitu asterisk dan axon. Penginstallan dilakukan pada komputer yang akan digunakan sebagai server voip. Server dalam penelitian ini menggunakan sistem operasi windows 7 ultimate 32 bit. Setelah tahapan penginstallan kemudia dilakukan konfigurasi pada program server voip.

### **3. Pengistallan dan Konfigurasi Softphone.**

Setelah program server diiintal, kemudian dilakukan pengistallan softphone yang akan digunakan untuk melakukan panggilan. Sebelum melakukan panggilan diperlukan beberapa konfigurasi meliputi menginputkan nomor telepon yang telah terdaftar pada server voip dan domain yang digunakan.

### **4. Melakukan Pengujian.**

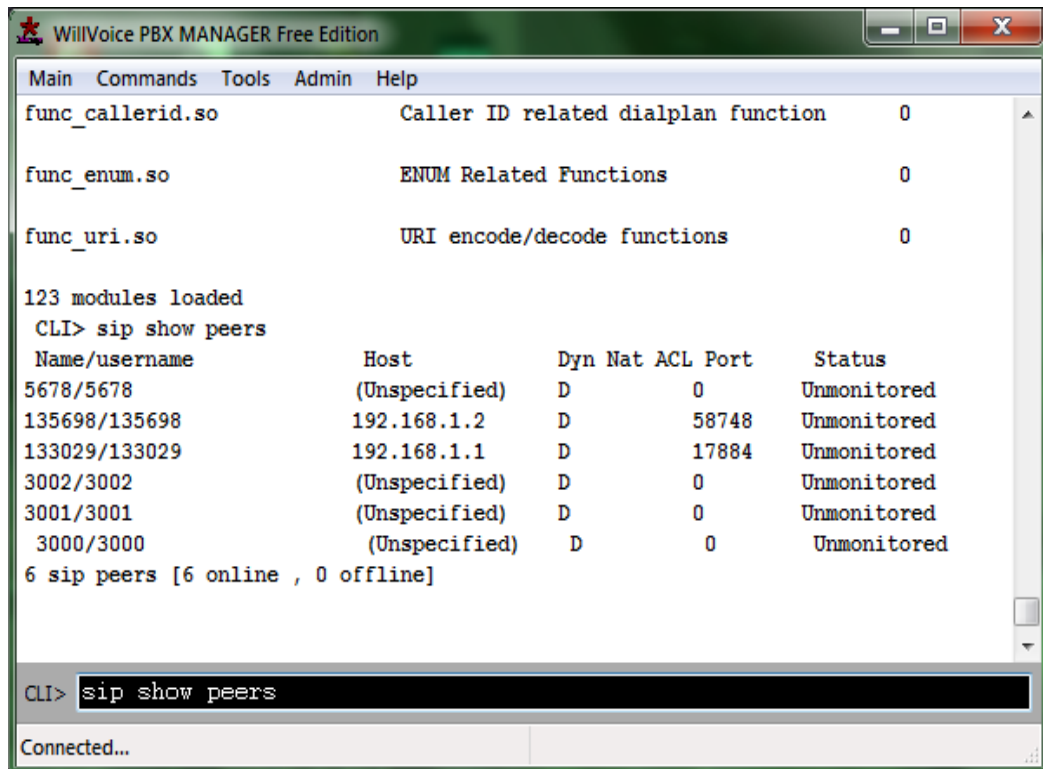
Setelah software server dan softphone telah terinstall, tahapan berikutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian kinerja server voip. Pengujian dilakukan pada beberapa media jaringan yaitu jaringan wireless, jaringan internet dan jaringan kabel (LAN). Pengujian

menggunakan 25 responden, dan masing – masing media dan server di uji dengan menggunakan 25 responeden untuk menentukan nilai MOS. Setelah data hasil penelitian diperoleh maka memulai tahapan akhir yaitu melakukan penyusunan laporan.

## HASIL PENELITIAN.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui software server mana yang lebih bagus dan seperti apakah

tampilan jika program server itu berjalan. Dalam penginstallan dapat disimpulkan kedua server sama – sama tidak begitu sulit buat diinstall, karena pada windows tinggal next dan next. Dalam segi administrasi axon lebih unggul daripad asterisk karena lebih mudah dalam dan nyaman dalam segi admininstrasi karena menggunakan gui dan menggunakan browser. Pada gambar 1 dan 2 menunjukkan tampilan dan user yang sedang online dalam server voip.



**Gambar 1 : User Online dalam Asterisk.**

System Settings	Extensions & Groups	External Dialing	Auto-Dialer	Logs	System Status
User Extensions					
Extension ID	Display Name	Status	VM	Edit	Delete
101	Extension 101	sip:101@192.168.1.100:5081 expires at 14:28:22	<a href="#">Setup Details</a>		
102	Extension 102	sip:102@192.168.10.84:5081 expires at 14:34:22	<a href="#">Setup Details</a>		
103333	coba		<a href="#">Setup Details</a>		
104	104	sip:104@192.168.10.84:18774;instance=5971e00ebf99a9e expires at 14:33:29	<a href="#">Setup Details</a>		

**Gambar 2 : Tampilan User Online dalam Axon.**

Pada tampilan gambar 1 dan gambar 2 menunjukkan user yang terdaftar dalam asterisk dan axon. Dari gambar diatas dapat dilihat perbedaan basis pengelolaan daat, jika asterisk menggunakan desktop sedangkan axon berbasis web. Asterisk menggunakan coomand dalam melakukan konfigurasi sedangkan axon dapat dilakukan dengan langsung mengklik link – link yang telah ada pada halaman tampilan axon. Dalam gambar tersebut juga dapat dilihat user yang online dan siap digunakan uuntuk melakukan panggilan telephone menggunakan jaringan voip.

Pada pengujian dengan melakukan panggilan dapat diperoleh nilai jitter seperti yang terlihat pada tabel 1 dan 2 sebagai beikut :

Server Axon			
Durasi	Wireless	Internet	kabel
30 s	0,128	0,16	0,62
01.00 m	0,154	0,194	0,108
01.30 m	0,204	0,198	0,13
02.00 m	0,24	0,22	0,164
03.00 m	0,28	0,262	0,208

**Tabel 1 : Jitter Axon**

Server Asterisk			
Durasi	Wireless	Internet	kabel
30 s	0,114	0,182	0,66
01.00 m	0,128	0,16	0,118
01.30 m	0,17	0,202	0,16
02.00 m	0,216	0,222	0,198

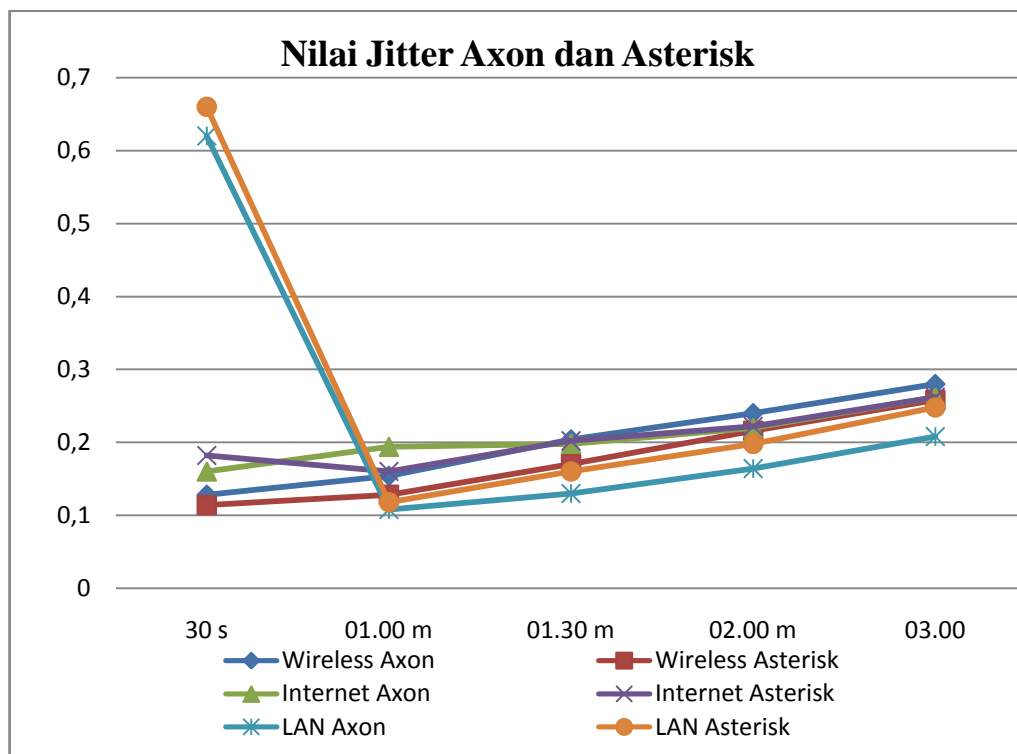
03.00 m	0,258	0,262	0,248
---------	-------	-------	-------

**Tabel 2 : Jitter Asterisk**

## PEMBAHASAN

Dari tabel – tabel pada hasil diatas akan dibuat grafik – grafik

sebagai gambaran untuk melihat kinerja perbandingan axon dan asterisk. Pada gambar 3 adalah nilai jitter dari server axon dan asterisk pada semua media jaringan.

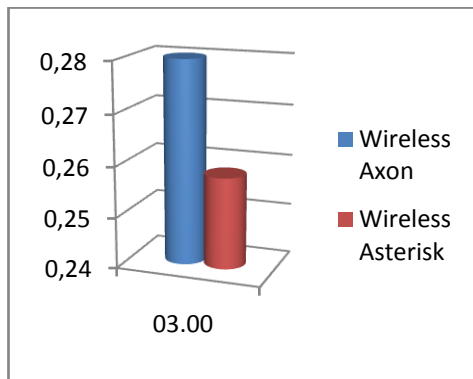


**Gambar 3 : Grafik perbandingan Jitter Axon dengan Asterisk server**

Dari grafik pada gambar diatas dapat disimpulkan, jika durasi dari sebuah panggilan makin lama maka rata – rata nilai jitter yang diperoleh juga akan makin besar.ada sedikit nilai jitter yang menonjol yaitu pada jaringan lan yang durasi 30 detik. Pada bagian ini nilai jitter yang diperoleh begitu besar .

Pada gambar 4 akan ditampilkan grafik dari nilai jitter dari axon dan asterisk server pada jaringan wireless. Grafiknya dapat dilihat sebagai berikut :

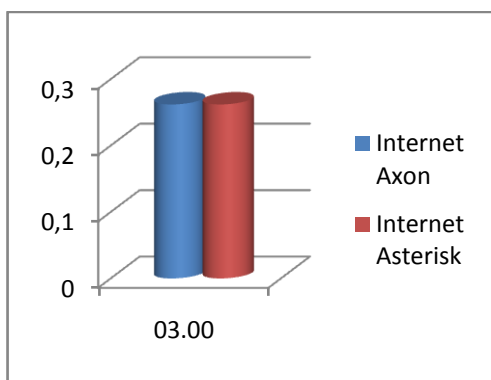




**Gambar 4 : grafik nilai jitter dari Axon dan Asterisk Server.**

Dari grafik diatas dapat disimpulkan, pada jaringan wireless nilai jitter yang diperoleh asterisk lebih sedikit daripada axon server. Dengan demikian pada durasi 3 menit pada jaringan wireless kinerja asterisk lebih bagus daripada axon server.

Pada gambar 5 berikut akan ditampilkan garfik dari nilai jitter pada jaringan internet.

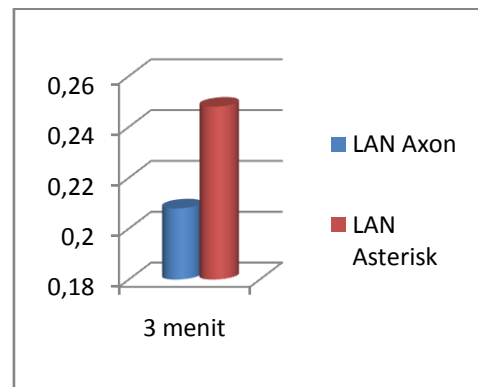


**Gambar 5 : grafik nilai jitter dari Axon dan Asterisk Server.**

Dari grafik diatas dapat disimpulkan kalau nilai jiter yang

diperoleh pada jaringan internet anatar axon dengan asterisk sama, dengan demikian kinerja kedua server relatif berimbang pada jaringan internet dengan durasi panggilan 3 menit

Pada gambar 6 akan penulis tampilkan grafik nilai jitter pada jaringan lan dari axon dan asterisk server.



**Gambar 6 : grafik nilai jitter dari Axon dan Asterisk Server.**

Pada gambar 6 diatas dapat disimpulkan kalau nilai jitter yang diperoleh pada jaringann LAN / kabel dari asterisk lebih banyak daripada axon. Dengan demikian kinerja axon lebih bagus daripada asterisk.

Dari tabel – tabel diatas penulis dapat menganalisa hasil dari pengujian dan data – data yang telah didapat untuk kemudian memberikan kesimpulan program server voip

mana yang lebih baik untuk digunakan.

Dalam pengujian instalasi dan administrasi penulis memberikan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Instalasi kedua buah software sama – sama tidak begitu sulit, bahkan bisa dibilang mudah untuk diinstal karena tinggal next dan next, tapi masih tetap memerlukan ketelitian karena ada beberapa hal yang diperhatikan.
- 2) Dalam pemakaian memori axon memakai memori ram jauh lebih banyak daripada asterisk, tetapi dari segi pemakaian ruang diharddisk asterisk lebih banyak menggunakan daripada axon. Sehingga jika komputer yang digunakan sudah cukup dan memiliki ram banyak, penulis menganjurkan menggunakan axon.

Dari ujicoba sistem dengan melakukan panggilan diperoleh data. Dari data – data yang telah penulis peroleh, penulis dapat menyimpulkan kalau kedua buah software memiliki kinerja yang hampir sama pada media – media pengujian. Perbedaan yang paling mencolok terdapat pada cara pengelolaan kedua program.

Dalam pengujian langsung menggunakan media jaringan internet, *wireless* dan kabel yang menjadi faktor utama dalam kelancaran voip adalah apabila pengguna memiliki kecepatan akses yang cukup besar, karena komunikasi dalam voip membutuhkan *bandwith* yang cepat. Dari pengujian diatas jaringan voip paling bagus digunakan pada jaringan kabel, hal ini dikarenakan pada jaringan kabel memiliki kecepatan yang bagus dan stabil, tidak terpengaruh sinyal ataupun udara.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisa data – data yang telah diperoleh dari hasil pengujian, penulis membuat kesimpulan secara umum kalau kinerja kedua server voip antara Axon dan Asterisk tidak berbeda jauh, tetapi dalam hal administrasi Axon lebih unggul daripada asterisk, sehingga jika sebuah komputer memiliki ram besar lebih baik menggunakan axon, karena nantinya tidak kerepotan dalam mengelola server tersebut. Berikut penulis akan

menyampaikan beberapa detail dari kesimpulan yang telah dibuat berdasarkan hasil pengujian. Detail kesimpulan sebagai berikut sebagai berikut :

1. Dalam segi administrasi dan pengelolaan server, axon lebih mudah daripada asterisk, hal ini dikarenakan, proses administrasi dalam axon menggunakan web browser dan sudah berbasis GUI sehingga tidak sulit dalam mengkonfigurasinya.
2. Pemakaian memori ram oleh axon lebih banyak daripada asterisk. Axon memakai kurang lebih 300MB Sehingga dalam segi pemakaian memori asterisk lebih ramah daripada axon.

3. *Extension* atau nomor yang bisa didaftarkan pada axon bersifat terbatas (hanya 5 user untuk yang *free trial*), sedangkan asterisk lebih leluasa bagi pengguna untuk menambahkan nomor voip.
4. Dalam uji coba secara langsung kinerja axon maupun asterisk tidak terlalu berbeda jauh. Hal paling penting dalam komunikasi voip dan sangat berpengaruh adalah besar kecepatan akses yang dimiliki oleh pengguna layanan voip. Jadi makin cepat *bandwidth* yang dimiliki maka komunikasi voip akan lebih nyaman.

## DAFTAR PUSTAKA

Purbo, Onno. W. (2006). *“Instalasi Minimal Asterisk”*.(online),

*hansen.alfansa.org/wp.../12/instalasi-asterisk-minimal-10-2006.pdf,diakses pada 30 Desember 2011*

Purbo, Onno. W. (2007) .”*VOIP : Cikal Bakal “Telkom Rakyat”*”. Jakarta : PT Prima Infosaran Media

Voiprakyat. 2011.”*Membuat Server Voip Axon di Windows. (Online)*

*www.voiprakyat.or.id/?inc=files&file=manual-ippbx-axon.pdf, diakses pada tanggal 15 Maret 2012*

*mirror.omadata.com/onno/library-ref-ind/ref-ind.../utf-8\_\_voip.pdf(online).*

*http://id.wikipedia.org/wiki/Voice\_over\_IP*

Syafitri, Asfiyani Dwita. 2007. *“Analisis Waktu Tunda Satu Arah pada Panggilan VoIP antara Jaringan UMTS dan PSTN”*. Skripsi. Medan : Fakultas teknik Elektro, Universitas Sumatera Utara.